

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c542 U.S. PTO
09/667390



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月25日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第302451号

出 願 人
Applicant(s):

カシオ計算機株式会社

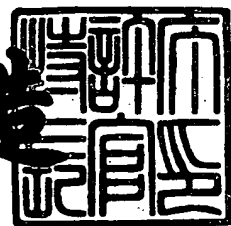
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3066829

【書類名】 特許願

【整理番号】 99-001187

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

【住所又は居所】 東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ計算機株式会
社 羽村技術センター内

【氏名】 小倉 和夫

【特許出願人】

【識別番号】 000001443

【氏名又は名称】 カシオ計算機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072383

【氏名又は名称】 永田 武三郎

【電話番号】 03-3455-8746

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053497

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713934

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ装置及び撮影位置記憶方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影手段、測位手段及び連続撮影機能を備えたカメラ装置であって、

所定のタイミングで前記測位手段を用いて測位を行なって位置情報を得る測位タイミング制御手段と、

前記撮影手段による連続撮影を指示する連続撮影指示手段と、

この連続撮影指示手段により連続撮影が指示された場合に前記撮影手段を用いて連続撮影を行なって複数の撮影画像を得る連続撮影制御手段と、

この連続撮影制御手段によって得た複数の撮影画像を保存記憶する保存記憶手段と、

前記測位タイミング制御手段によって得た位置情報を前記連続撮影制御手段によって得た複数の撮影画像に対応付けるようにして前記保存記憶手段に記憶する記憶制御手段と、

を備えたことを特徴とするカメラ装置。

【請求項 2】 前記所定のタイミングは、前記連続撮影指示手段による連続撮影指示の前又は直後であることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ装置。

【請求項 3】 前記所定のタイミングは、前記連続撮影制御手段による連続撮影の終了時の直前又は直後であることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ装置。

【請求項 4】 前記所定のタイミングは、前記連続撮影制御手段によって前記撮影手段が連続撮影を行なっているときであることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ装置。

【請求項 5】 前記測位タイミング制御手段は、前記連続撮影指示手段による連続撮影指示の前又は直後に前記測位手段を用いて測位を行なって第 1 の位置情報を得る第 1 の測位タイミング制御手段と、

前記連続撮影制御手段による連続撮影の終了時の直前又は直後に前記測位手段を用いて測位を行なって第 2 の位置情報を得る第 2 の測位タイミング制御手段と

を含み、

前記第 1 の位置情報及び第 2 の位置情報を用いて新たな位置情報を算出する位置情報算出手段を備え、

前記記憶制御手段は、前記位置情報算出手段によって算出された位置情報を前記連続撮影制御手段によって得た複数の撮影画像に対応付けるようにして前記保存記憶手段に記憶すること、

を特徴とする請求項 1 記載のカメラ装置。

【請求項 6】 撮影手段、測位手段及び連続撮影機能を備えたカメラ装置において、

所定のタイミングで前記測位手段による測位を行なって、位置情報を得ると共に、連続撮影指示に基づいて前記撮影手段により連続撮影を行ない、

前記連続撮影によって得た複数の撮影画像を保存記憶すると共に、前記位置情報を前記複数の撮影画像に対応付けるようにして保存記憶する、ことを特徴とする撮影位置記憶方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は測位機能を備えたカメラ装置に関し、特に、連続撮影時の測位タイミング技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

G P S による測位計測に用いられる測位装置（以下、G P S 測位装置）では複数の G P S 衛星から送られる測位情報を基に現在位置（自己位置）を計測している。このような G P S 測位装置は車載ナビゲーション装置等に組み込まれ、自己位置の決定及び現在位置の表示等に利用されている。また、G P S 測位装置の中には腕時計に組み込みが可能な程度のサイズのものも製造されている。

【0003】

一方、デジタルカメラ等の電子カメラ装置ではシャッターを 1 回押すか、或いは押しつづけると一定時間間隔で所定枚数の画像を連続的に撮影する、いわゆる

「連写機能」を備えたものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このような小型サイズのGPS測位装置をデジタルカメラや銀塩カメラに組み込めばカメラの位置を計測することにより、例えば、撮影画像と関連付けて撮影場所等を自動記録するといった利用を行なうことができ、カメラの使い勝手のさらなる向上やカメラによるデータ収集に寄与することが期待される。

【0005】

この場合、GPS測位装置を、例えば、連写機能を備えたデジタルカメラに組み込んでカメラの位置情報を取得して撮影画像の位置情報として保存記録し、再生時に画像と共に撮影場所を表示するといった利用方法を考えることができる。

【0006】

しかしながら、GPS測位装置による測位時間はGPS衛星との位置関係や受信環境によって異なり、約1秒から10秒といった幅があるので連写時に撮影のたびGPS測位装置を動作させて位置情報を取得するようにすると、撮影時間間隔がまちまちになってしまう可能性があるといった問題点があった。つまり、同じ撮影位置で連写を行なっても受信状況の変化によって測位時間が変わる場合があり得ること、移動しながら連写する場合には受信環境の影響（地形や建造物等による受信電波の減衰や反射等）によって測位時間が変化する場合があるので、撮影のたびに測位情報を取得してそれぞれの撮影画像（各連写画像）に対応付けようとするれば次の撮影間隔は測位時間に追従することとなり、撮影間隔がまちまちになることがある。

【0007】

また、撮影のたびに測位を行なうようにすると撮影枚数分測位動作が必要となったり、撮影操作と相違動作が重複することにより撮影時の負荷が大きくなってしまいうので消費電力の増大を招いてしまうといった問題点がある。

【0008】

本発明は上記問題点を解決することを目的としたものであり、連続撮影時の測位動作による負荷を軽減させることのできるカメラ装置及び撮影位置記憶方法の

提供を目的とする。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、第 1 の発明のカメラ装置は、撮影手段、測位手段及び連続撮影機能を備えたカメラ装置であって、所定のタイミングで前記測位手段を用いて測位を行なって位置情報を得る測位タイミング制御手段と、撮影手段による連続撮影を指示する連続撮影指示手段と、この連続撮影指示手段により連続撮影が指示された場合に撮影手段を用いて連続撮影を行なって複数の撮影画像を得る連続撮影制御手段と、この連続撮影制御手段によって得た複数の撮影画像を保存記憶する保存記憶手段と、測位タイミング制御手段によって得た位置情報を連続撮影制御手段によって得た複数の撮影画像に対応付けるようにして保存記憶手段に記憶する記憶制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0 0 1 0】

また、第 2 の発明は上記第 1 の発明のカメラ装置において、所定のタイミングは、連続撮影指示手段による連続撮影指示の前又は直後であることを特徴とする。

【0 0 1 1】

また、第 3 の発明は上記第 1 の発明のカメラ装置において、所定のタイミングは、連続撮影制御手段による連続撮影の終了時の直前又は直後であることを特徴とする。

【0 0 1 2】

また、第 4 の発明は上記第 1 の発明のカメラ装置において、所定のタイミングは、連続撮影制御手段によって撮影手段が連続撮影を行なっているときであることを特徴とする。

【0 0 1 3】

また、第 5 の発明は上記第 1 の発明のカメラ装置において、測位タイミング制御手段は、連続撮影指示手段による連続撮影指示の前又は直後に測位手段を用いて測位を行なって第 1 の位置情報を得る第 1 の測位タイミング制御手段と、連続撮影制御手段による連続撮影の終了時の直前又は直後に測位手段を用いて測位を

行なって第 2 の位置情報を得る第 2 の測位タイミング制御手段とを含み、

第 1 の位置情報及び第 2 の位置情報を用いて新たな位置情報を算出する位置情報算出手段を備え、記憶制御手段は、位置情報算出手段によって算出された位置情報を連続撮影制御手段によって得た複数の撮影画像に対応付けるようにして保存記憶手段に記憶すること、を特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、第 6 の発明の撮影位置記憶方法は、撮影手段、測位手段及び連続撮影機能を備えたカメラ装置において、所定のタイミングで測位手段による測位を行なって位置情報を得ると共に、連続撮影指示に基づいて撮影手段により連続撮影を行ない、連続撮影によって得たの撮影画像を保存記憶すると共に、位置情報を前記複数の撮影画像に対応付けるようにして保存記憶する、ことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

[回路構成例]

図 1 は、本発明の測位機能及び連写機能付きカメラ装置の一実施例の構成を示すブロック図であり、デジタルカメラ 1 0 0 は、GPS アンテナ 1'、GPS 処理部 1、撮像部 2、制御部 3、操作部 4、一次メモリ (DRAM) 5、保存メモリ (フラッシュメモリ) 6、表示部 7 及び図示しない電源回路を有している。

【 0 0 1 6 】

GPS 処理部 (GPS 測位装置) 1 は RF、A/D、データレジスタ、カウンタ、デコーダ及びそれらを制御する制御部 (マイクロコンピュータ) 等により構成されている。また、GPS 処理部 1 は GPS アンテナ 1' によって受信された GPS 衛星からの受信電波を増幅・復調した後、取得した衛星データの解読を行ない、解読したデータによりデジタルカメラ 1 0 0 の自己位置計算等の位置計測 (測位) を行なう。GPS 処理部 1 による測位結果はデジタルカメラ 1 0 0 全体を制御する制御部 3 に送られる。

【 0 0 1 7 】

撮像部 2 は取込んだ被写体像をデジタルデータに変換し、デジタルデータからデジタルの輝度、色差マルチプレクス信号 (Y, C b, C r データ) 等の信号成

分（以下、画像データ）を得てDRAM5に転送する。

【0018】

制御部3は、CPU、RAM、プログラム格納用メモリ及びタイマ等の周辺回路を有したマイクロプロセッサ構成を有しており、CPUは上述の各回路及び図示しない電源切換えスイッチ等にバスラインを介して接続し、プログラム格納用メモリに格納されている制御プログラムによりデジタルカメラ全体の制御を行なうと共に、操作部4からの状態信号に対応してプログラム格納用メモリに格納されている各モード処理用のプログラムや本発明に基づく測位タイミング制御プログラム及び測位情報適用プログラムを取り出して、デジタルカメラ100の各機能の実行制御等を行なう。なお、プログラム格納メモリには上述した各プログラムのほか定数やメニューデータ等を格納している。

【0019】

また、制御部3はシャッター全押し操作がされるとDRAM5に所定枚数分の画像を所定時間間隔で連続的にDRAM5に記憶する（又は連写停止指示があるまで所定時間間隔でDRAM5に記憶する）。また、所定枚数分の画像の取込みが終わるか連写停止指示があると、DRAM5に記憶された各画像（画像データ）に、例えば、JPEG圧縮処理のような画像圧縮処理を施し、フラッシュメモリ6に順次記憶する。また、再生時にフラッシュメモリ6から取り出された画像データに伸張処理を施して画像データを再生する。

【0020】

操作部4は、処理モード切替えスイッチ、機能選択ボタン、電源オン／オフスイッチ41、プラス／マイナスキー45、シャッターボタン46等のキーやスイッチを構成部分としており、これらのキー或いはスイッチが操作されると状態信号が制御部3に送出される。

なお、後述する実施例ではシャッターボタン46を全押しすると所定枚数の連続画像を撮影（所定枚数連写）するものとしたが、デジタルカメラ100を連写解除操作により連写を中止できるように構成してもよい。連写解除操作として、例えば、シャッターボタン46の全押し解除操作（全押し操作中は連写が実行される）や、シャッターボタン46の2度目の全押し、或いは解除ボタン押し下げ

操作等を割り当てることができる。

【 0 0 2 1 】

DRAM5は一次メモリとして用いられ、撮影画像や再生画像を一時的に記憶する画像バッファ領域や圧縮／伸張時の作業用領域等が確保されている。また、連写モード時には図2に示すように、スルー画像記憶領域51及び所定時間間隔で取込まれる被写体画像を所定枚数（例えば16枚）一次記憶可能な連写画像記憶領域52が確保される。なお、図2で符号53は作業用領域である。また、フラッシュメモリ6は撮影画像等を保存記憶する。

【 0 0 2 2 】

[測位タイミング及び測位情報の撮影画像への適用方法]

前述したように、連写時に撮影毎に測位を行なうと連写間隔がまちまちになる場合が生じるので、本発明では所定のタイミングで測位した測位情報を各連写画像（連写機能により一定の時間間隔において連続撮影された複数の撮影画像をいう）に対して適用することにより一定の撮影間隔で連続撮影できるように構成する。また、測位情報の適用は、例えば、連写画像毎に同じ測位情報を1対1に対応させて記憶する方法と、1つの測位情報を各連写画像に関連付け再生時に各画像に対応付けて表示するようにする方法と、連写開始及び連写終了時の測位情報を基に連写画像毎に補間した測位情報を適用する方法がある。以下、測位タイミング制御及び測位情報の撮影画像への適用動作についていくつかの実施例により説明する。

【 0 0 2 3 】

(1) 連写開始指示の前後に測位を行なう方法

図3は連写時の測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートであり、図3（a）は連写開始指示前に測位を行なう例、図3（b）は連写開始指示後に測位を行なう例である。

① 連写開始指示前に測位を行なう例

ステップS1：（連写モード開始判定）

図3（a）で、撮影モード開始時に、制御部3はプログラム格納メモリから処理モード選択メニューデータ（又は、アイコンデータ）等を取り出し、表示部7

に送って画面表示してユーザの選択を促す。制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べて選択された撮影モードの詳細機能（モード）が連写モードの場合は S 2 に遷移する。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 2 : (G P S 測位処理及び測位処理の報知)

制御部 3 は G P S 処理部 1 に制御信号（測位開始指示信号）を送出する。G P S 処理部 1 は制御部 3 から測位開始指示信号を受け取ると、G P S 測位装置を起動してアンテナ 1' を介して受信した受信電波の受信処理を行ない、デジタルカメラ 1 0 0 の自己位置（座標）を算出し、測位結果（計算値）を制御部 3 に送出的る。G P S 処理部 1 は 1 サイクルの測位処理（G P S 衛星から所定周期毎に送出される測位情報の次の受信サイクルの処理を意味する）を終了すると次の測位処理に移行するので、制御部 3 は G P S 処理部 1 から測位結果を受け取ると G P S 処理部 1 が次のサイクルに移行しないように制御信号（測位終了指示信号）を G P S 処理部 1 に送って測位動作を終了させる。

なお、ユーザが連写モードを選択して直ちに連写指示（シャッター操作）を行なっても測位が終わるまで連写は開始されないので、ユーザに戸惑いを与えないように表示ランプ 8 を明滅させて測位中であることを報知するようにしてもよい（また、表示部 7 にメッセージ又はマークを表示又は明滅してもよく、また、音声出力装置を備えている場合には音声報知してもよい）。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 3 : (測位情報の保持等)

制御部 3 は G P S 処理部 1 から受け取った測位結果（測位情報）を R A M（又は D R A M 5）の測位結果保持エリアに保持（記憶）する。

なお、この際、ユーザに測位が終了したこと、つまり、連写可能になったことを知らせるために表示ランプ 8 を点灯（又は消灯）するようにしてもよい（また、表示部 7 にメッセージ又はマークを表示してもよく、また、音声出力装置を備えている場合には音声報知してもよい）。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 4 : (画像の取込み及びスルー表示)

制御部 3 は、撮像部 2 に制御信号を送り被写体画像の取込みを行なわせる。撮像部 2 は光学系を介して被写体画像（画像データ）を D R A M 5 のスルー画像記憶領域 5 1 に取込む。また、取込まれた画像は表示部 7 にスルー表示される。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 5 : (連写指示の有無判定)

制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べ、シャッターボタン 4 6 が全押しされた場合には連写指示ありとして S 6 に遷移する。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 6 : (連写画像の記憶、画像の取込み及びスルー表示)

制御部 3 は撮像部 2 を介して取込まれる画像を所定時間間隔で連写画像記憶領域 5 2 に記憶（順次追加記憶）する。また、取込まれる画像をスルー画像記憶領域 5 1 に記憶し表示部 7 にスルー表示する。

なお、デジタルカメラ 1 0 0 が連写中に連写解除操作（例えば、連写中のシャッターボタン 4 6 の全押し）可能に構成されている場合には制御部 3 は連写解除操作を検知するとその後の追加記憶を中止し、S 8 に遷移する。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 7 : (一次記憶終了判定)

制御部 3 は連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶した画像枚数をカウントし、所定枚数に達すると連写終了と判定して S 8 に遷移する。また、所定枚数に達していない場合には S 6 に戻る。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 8 : (連写画像等の保存記憶処理)

制御部 3 は上記ステップ S 6 で D R A M 5 の連写画像記憶領域 5 2 に記憶した各連写画像（画像データ）を取り出し順次圧縮処理を施してフラッシュメモリ 6 に順次保存記憶する。また、この際、ステップ S 2 の測位結果（ステップ S 3 で R A M に保持した測位結果）を各連写画像に対応付けて保存記憶する。

【 0 0 3 1 】

上記構成により、連写開始時前に測位を行ないその測位結果を各連写画像に対応付けて保存記憶するので、ユーザは測位を意識することなく連写を行なうこと

ができ、また、測位動作と連続撮影動作が重複しないので測位動作による負荷を軽減させることができる。

【 0 0 3 2 】

なお、図 3 (a) の例では連写モード設定時の測位情報を各連写画像に対応付けて記憶するようにしたが、連写モード中に所定時間間隔で測位を行うようにして連写指示直前の測位結果を各連写画像に対応付けるようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

② 連写開始指示後に測位を行なう例

ステップ S 1' : (連写モード開始判定)

図 3 (b) で、撮影モード開始時に、制御部 3 はプログラム格納メモリから処理モード選択メニューデータ等を取り出し、表示部 7 に送って画面表示してユーザの選択を促す。制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べて選択された撮影モードの詳細機能 (モード) が連写モードの場合は S 2' に遷移する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 2' : (画像の取込み及びスルー表示)

制御部 3 は、撮像部 2 に制御信号を送り被写体画像の取込みを行なわせる。撮像部 2 は光学系を介して被写体画像 (画像データ) を D R A M 5 のスルー画像記憶領域 5 1 に取込む。また、取込まれた画像は表示部 7 にスルー表示される。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 3' : (連写指示の有無判定)

制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べ、シャッターボタン 4 6 が全押しされた場合には連写指示ありとして S 4' に遷移する。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 4' : (G P S 測位処理)

制御部 3 は G P S 処理部 1 に制御信号 (測位開始指示信号) を送出する。 G P S 処理部 1 は制御部 3 から測位開始指示信号を受け取ると、 G P S 測位装置を起動してアンテナ 1' を介して受信した受信電波の受信処理を行ない、デジタルカメラ 1 0 0 の自己位置 (座標) を算出し、測位結果 (計算値) を制御部 3 に送出する。 G P S 処理部 1 は 1 サイクルの測位処理を終了すると次の測位処理に移行

するので、制御部 3 は G P S 処理部 1 から測位結果を受け取ると G P S 処理部 1 が次のサイクルに移行しないように制御信号（測位終了指示信号）を G P S 処理部 1 に送って測位動作を終了させる。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 5' : (測位情報の保持等)

制御部 3 は G P S 処理部 1 から受け取った測位結果(測位情報)を R A M (又は D R A M 5) の測位結果保持エリアに保持(記憶)し、S 6 に遷移する(S 6 以下の動作は図 3 (a) と同様である)。

【 0 0 3 8 】

上記構成により、連写指示直後に測位を行ない、その測位結果を各連写画像に対応付けて保存するので、連写指示前にカメラを移動させることがあっても撮影開始位置を各撮影画像(連写画像)に対応付けることができる。

【 0 0 3 9 】

(2) 連写終了後に測位を行なう方法

図 4 は連写時の測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートであり、図 4 (a) は連写終了後に測位を行なう例、図 4 (b) は連写開始後に測位を行なう他の例である。

① 連写終了後に測位を行なう例

ステップ T 1 : (連写モード開始判定)

図 4 (a) で、撮影モード開始時に、制御部 3 はプログラム格納メモリから処理モード選択メニューデータ等を取り出し、表示部 7 に送って画面表示してユーザの選択を促す。制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べて選択された撮影モードの詳細機能(モード)が連写モードの場合は T 2 に遷移する。

【 0 0 4 0 】

ステップ T 2 : (画像の取込み及びスルー表示)

制御部 3 は、撮像部 2 に制御信号を送り被写体画像の取込みを行なわせる。撮像部 2 は光学系を介して被写体画像(画像データ)を D R A M 5 のスルー画像記憶領域 5 1 に取込む。また、取込まれた画像は表示部 7 にスルー表示される。

【 0 0 4 1 】

ステップ T 3 : (連写指示の有無判定)

制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べ、シャッターボタン 4 6 が全押しされた場合には連写指示ありとして T 4 に遷移する。

【 0 0 4 2 】

ステップ T 4 : (連写画像の一次記憶、画像の取込み及びスルー表示)

制御部 3 は撮像部 2 を介して取込まれる画像を所定時間間隔で連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶する。また、取込まれる画像をスルー画像記憶領域 5 1 に記憶し表示部 7 にスルー表示する。

なお、デジタルカメラ 1 0 0 が連写中に連写解除操作が可能に構成されている場合には制御部 3 は連写解除操作を検知するとその後の追加記憶を中止し、T 6 に遷移するようにする。

【 0 0 4 3 】

ステップ T 5 : (一次記憶終了判定)

制御部 3 は連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶した画像枚数をカウントし、所定枚数に達すると連写終了と判定して T 6 に遷移する。また、所定枚数に達していない場合には T 4 に戻る。

【 0 0 4 4 】

ステップ T 6 : (GPS 測位処理)

制御部 3 は GPS 処理部 1 に制御信号 (測位開始指示信号) を送出する。GPS 処理部 1 は制御部 3 から測位開始指示信号を受け取ると、GPS 測位装置を起動してアンテナ 1' を介して受信した受信電波の受信処理を行ない、デジタルカメラ 1 0 0 の自己位置を算出し、測位結果を制御部 3 に送出する。GPS 処理部 1 は 1 サイクルの測位処理を終了すると次の測位処理に移行するので、制御部 3 は GPS 処理部 1 から測位結果を受け取ると GPS 処理部 1 が次のサイクルに移行しないように制御信号 (測位終了指示信号) を GPS 処理部 1 に送って測位動作を終了させる。

【 0 0 4 5 】

ステップ T 7 : (連写画像等の保存記憶処理)

制御部 3 は上記ステップ T 4 で DRAM 5 の連写画像記憶領域 5 2 に記憶した

各連写画像（画像データ）に順次圧縮処理を施してフラッシュメモリ 6 に順次保存記憶する。また、この際、ステップ T 6 の測位結果を各連写画像に対応付けて保存記憶する。

【0046】

上記構成により、連写画像等の保存記憶処理直前に測位を行ないその測位結果を各連写画像に対応付けて保存するので、ユーザは測位を意識することなく連写を行なうことができ、また、測位動作と連続撮影動作が重複しないので測位動作による負荷を軽減させることができる。

【0047】

② 連写終了後に測位を行なう他の例

上記図 4（a）の説明では連写終了後、つまり連写画像等の保存記憶処理の直前に測位を行なうようにしたが、図 4（b）に示すように連写画像の保存記憶処理終了直後に測位を行なうようにしても図 4（a）の場合と同様の効果を得ることができる。なお、図 4（b）のステップ T 4 までの動作は図 4（a）の T 1 ～ T 4 と同様である。

【0048】

ステップ T 5' : (一次記憶終了判定)

図 4（b）で、制御部 3 は連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶した画像枚数をカウントし、所定枚数に達すると連写終了と判定して T 6' に遷移する。また、所定枚数に達していない場合には T 4 に戻る。

【0049】

ステップ T 6' : (連写画像の保存記憶処理)

制御部 3 は上記ステップ T 4' で DRAM 5 の連写画像記憶領域 5 2 に記憶した各連写画像（画像データ）に順次圧縮処理を施してフラッシュメモリ 6 に順次保存記憶する。

【0050】

ステップ T 7' : (GPS 測位処理)

制御部 3 は GPS 処理部 1 に制御信号（測位開始指示信号）を送出する。GPS 処理部 1 は制御部 3 から測位開始指示信号を受け取ると、GPS 測位装置を起

動してアンテナ 1' を介して受信した受信電波の受信処理を行ない、デジタルカメラ 100 の自己位置を算出し、測位結果を制御部 3 に送出する。GPS 処理部 1 は 1 サイクルの測位処理を終了すると次の測位処理に移行するので、制御部 3 は GPS 処理部 1 から測位結果を受け取ると GPS 処理部 1 が次のサイクルに移行しないように制御信号（測位終了指示信号）を GPS 処理部 1 に送って測位を終了させる。

【 0 0 5 1 】

ステップ T 8' : (連写画像と測位結果の関連付け処理)

制御部 3 は上記ステップ T 6' でフラッシュメモリ 6 に保存記憶した各連写画像に上記ステップ T 7' の測位結果を関連付けるようにしてフラッシュメモリ 6 に保存記憶する。

【 0 0 5 2 】

(3) 連写中に測位を行なう方法

図 5 は撮影時の測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートであり、連写中に測位を行なう例である。

(連写動作)

ステップ U 1 : (連写モード開始判定)

図 5 (a) で、撮影モード開始時に、制御部 3 はプログラム格納メモリから処理モード選択メニューデータ等を取り出し、表示部 7 に送って画面表示してユーザの選択を促す。制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べて選択された撮影モードの詳細機能（モード）が連写モードの場合は U 2 に遷移する。

【 0 0 5 3 】

ステップ U 2 : (画像の取込み及びスルー表示)

制御部 3 は、撮像部 2 に制御信号を送り被写体画像の取込みを行なわせる。撮像部 2 は光学系を介して被写体画像（画像データ）を DRAM 5 のスルー画像記憶領域 5 1 に取込む。また、取込まれた画像は表示部 7 にスルー表示される。

【 0 0 5 4 】

ステップ U 3 : (連写指示の有無判定)

制御部 3 は操作部 4 から送られる状態信号を調べ、シャッターボタン 4 6 が全

押しされた場合には連写指示ありとしてU 4 に遷移する。また、GPS測位（図 5（b）に示す並行動作）を起動する。

【0 0 5 5】

ステップU 4：（連写画像の一次記憶）

制御部 3 は撮像部 2 を介して取込まれる画像を所定時間間隔毎に連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶する。また、取込まれる画像をスルー画像記憶領域 5 1 に記憶し表示部 7 にスルー表示する。また、ステップU 4、U 5 の動作の間、図 5（b）のステップU 1 1、U 1 2 に示すようなGPS測位が並行して実行される。

【0 0 5 6】

ステップU 5：（一次記憶終了判定）

制御部 3 は連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶した画像枚数をカウントし、所定枚数に達すると連写終了と判定してU 6 に遷移する。また、所定枚数に達しない場合にはU 4 に戻って次の連写動作を開始する。

【0 0 5 7】

なお、デジタルカメラ 1 0 0 が連写中に連写解除操作（例えば、連写中のシャッターボタン 4 6 の全押し）可能に構成されている場合には制御部 3 は連写解除操作を検知するとその後の追加記憶を中止し、U 6 に遷移するようにする。

【0 0 5 8】

ステップU 6：（測位終了判定）

制御部 3 は並行動作中のGPS測位（図 3（b））のステップU 1 2 の終了を待ってU 7 に遷移する。すなわち、制御部 3 はRAMの測位結果保持エリアに測位結果が保持されているか否かを調べ、測位結果保持エリアに測位結果が保持されている場合にはGPS測位が終了したものとしてU 6 に遷移する。

また、測位結果保持エリアに測位結果が保持されていない場合は、GPS処理部 1 からの測位結果（計算値）を受け取り次第測位が終了したものと判定して測位終止指示信号をGPS処理部 1 に送出し、図 5（b）のステップU 1 1 の動作終了後、U 6 に遷移する。なお、上記U 5 で所定枚数分の画像が連写画像記憶領域 5 2 に記憶された（或いは、連写解除操作があった）とき同時にGPS処理部 1 からの測位結果を受け取ったときは直ちに測位終止指示信号をGPS処理部 1

に送出し、図 5 (b) のステップ U 1 1 の動作終了後、U 6 に遷移する。

【0059】

ステップ U 7 : (連写画像等の保存記憶処理)

制御部 3 は上記ステップ U 4 で D R A M 5 の連写画像記憶領域 5 2 に記憶した各連写画像 (画像データ) を取り出して圧縮処理を施してフラッシュメモリ 6 に順次保存記憶する。また、この際、上記ステップ U 1 1 で得た測位結果 (U 1 2 で R A M の測位結果保持エリアに保持した測位結果) を保存記憶される各撮影画像に対応付けてフラッシュメモリ 6 に保存記憶する。

【0060】

(測位動作 : 図 3 (b))

ステップ U 1 1 : (G P S 測位)

図 5 (a) のステップ U 3 でシャッターボタンが全押しされると、制御部 3 は G P S 処理部 1 に制御信号 (測位開始指示信号) を送出する。G P S 処理部 1 は制御部 3 から測位開始指示信号を受け取ると、G P S 測位装置を起動してアンテナ 1' を介して受信した受信電波の受信処理を行ない、デジタルカメラ 100 の自己位置 (座標) を算出し、測位結果 (計算値) を制御部 3 に送出する。G P S 処理部 1 は 1 サイクルの測位処理を終了すると次の測位処理に移行するので制御部 3 は G P S 処理部 1 に測位終了指示信号を送出してから U 1 2 に遷移する。

【0061】

ステップ U 1 2 : (測位情報の保持等)

制御部 3 は G P S 処理部 1 から受け取った測位結果 (測位情報) を R A M (又は D R A M 5) の測位結果保持エリアに保持 (記憶) する。

上記構成により、連写中に測位を行ない最新の測位結果を連写画像に対応付けて保存記憶できる。

【0062】

なお、上記図 5 の例では D R A M 5 に所定枚数の撮影画像が記憶される間 (又は連写が指示解除されるまで) 測位動作を並行的に行い、所定枚数の撮影画像が記憶された後 (又は連写が指示解除されたとき)、測位結果を全ての撮影画像 (連写画像) に対応付けて保存記憶するようにしたが、画像が撮影されるたびに測

位を行って、測位結果を各撮影画像に対応付けてRAMに保持するようにし、所定枚数の撮影画像が記憶された後（又は連写が指示解除されるたとき）、各撮影画像とそれらに対応付けられた測位結果を保存記憶するようにしてもよい。このようにした場合には、連写中に測位を行ない最新の測位結果を各連写画像に対応付けて保存記憶できるので、連写中、被写体の動きに追従してカメラを移動させて連写したり、車載カメラのような移動カメラから連写する場合のように連写開始時と連写終了時の撮影位置が異なるような場合にも最新のカメラ位置を画像に対応付けることができる。

【0063】

（４） 連写開始及び連写終了時の測位情報を基に連写画像毎に補間した測位情報を適用する方法

図6は撮影時の測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートであり、連写開始及び連写終了時の測位情報を基に連写画像毎に補間した測位情報を適用する例である。

【0064】

ステップV1：（連写モード開始判定）

図6で、撮影モード開始時に、制御部3はプログラム格納メモリから処理モード選択メニューデータ等を取り出し、表示部7に送って画面表示してユーザの選択を促す。制御部3は操作部4から送られる状態信号を調べて選択された撮影モードの詳細機能（モード）が連写モードの場合はV2に遷移する。

【0065】

ステップV2：（画像の取込み及びスルー表示）

制御部3は、撮像部2に制御信号を送り被写体画像の取込みを行なわせる。撮像部2は光学系を介して被写体画像（画像データ）をDRAM5のスルー画像記憶領域51に取込む。また、取込まれた画像は表示部7にスルー表示される。

【0066】

ステップV3：（連写指示の有無判定）

制御部3は操作部4から送られる状態信号を調べ、シャッターボタン46が全押しされた場合には連写指示ありとしてV4に遷移する。

【 0 0 6 7 】

ステップ V 4 : (G P S 測位処理)

制御部 3 は G P S 処理部 1 に制御信号 (測位開始指示信号) を送出する。 G P S 処理部 1 は制御部 3 から測位開始指示信号を受け取ると、 G P S 測位装置を起動してアンテナ 1' を介して受信した受信電波の受信処理を行ない、デジタルカメラ 1 0 0 の自己位置を算出し、測位結果を制御部 3 に送出する。 G P S 処理部 1 は 1 サイクルの測位処理を終了すると次の測位処理に移行するので、制御部 3 は G P S 処理部 1 から測位結果を受け取ると G P S 処理部 1 が次のサイクルに移行しないように制御信号 (測位終了指示信号) を G P S 処理部 1 に送って測位を終了させる。また、今回の測位結果を R A M の測位結果保持エリアに記憶する。

【 0 0 6 8 】

ステップ V 5 : (連写画像の一次記憶)

制御部 3 は撮像部 2 を介して取込まれる画像を所定時間間隔で連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶する。また、取込まれる画像をスルー画像記憶領域 5 1 に記憶し表示部 7 にスルー表示する。

ステップ V 6 : (一次記憶終了判定)

制御部 3 は連写画像記憶領域 5 2 に追加記憶した画像枚数をカウントし、所定枚数に達すると連写終了と判定して V 7 に遷移する。また、所定枚数に達しない場合には V 5 に戻って次の連写動作を開始する。

なお、デジタルカメラ 1 0 0 が連写中に連写解除操作 (例えば、連写中のシャッターボタン 4 6 の全押し) 可能に構成されている場合には制御部 3 は連写解除操作を検知するとその後の追加記憶を中止し、 V 7 に遷移する。

【 0 0 6 9 】

ステップ V 7 : (G P S 測位処理)

制御部 3 は G P S 処理部 1 に制御信号 (測位開始指示信号) を送出する。 G P S 処理部 1 は制御部 3 から測位開始指示信号を受け取ると、 G P S 測位装置を起動してアンテナ 1' を介して受信した受信電波の受信処理を行ない、デジタルカメラ 1 0 0 の自己位置を算出し、測位結果を制御部 3 に送出する。 G P S 処理部 1 は 1 サイクルの測位処理を終了すると次の測位処理に移行するので、制御部 3

はGPS処理部1から測位結果を受け取るとGPS処理部1が次のサイクルに移行しないように制御信号（測位終了指示信号）をGPS処理部1に送って測位を終了させる。

【0070】

ステップV8：（補間値の算出及び各連写画像の推定位置算出）

制御部3は上記ステップV4で保持した連写開始時の測位結果とステップV7で取得した連写終了時の測位結果を基に各連写画像の推定撮影位置（座標）を算出する。計算方法として、

連写枚数： $N = 16$

連写開始時の撮影位置： $(X1, Y1)$

連写終了時の撮影位置： $(X16, Y16)$

とすると、

X方向の補間値： $\Delta x = |X1 - X16| \div 15$

Y方向の補間値： $\Delta y = |Y1 - Y16| \div 15$

となる。

これから、1番目、2番目、3番目、・・・、15番目、16番目の連写画像の撮影位置は、

$(X1, Y1)$ 、 $(X1 + \Delta x, Y1 + \Delta y)$ 、 $(X1 + 2\Delta x, Y1 + 2\Delta y)$ 、・・・、 $(X1 + 14\Delta x, Y1 + 14\Delta y)$ 、 $(X16, Y16)$ として求めることができる。なお、誤差を無視すれば $(X16, Y16) = (X1 + 15\Delta x, Y1 + 15\Delta y)$ となる。但し、 $\Delta x < \alpha$ 且つ $\Delta y < \beta$ (α, β は所定（下限）値）の場合には $\Delta x = 0$ 、 $\Delta y = 0$ とする。

【0071】

ステップV9：（連写画像等の保存記憶処理）

制御部3は上記ステップV5でDRAM5の連写画像記憶領域52に記憶した各連写画像（画像データ）に順次圧縮処理を施してフラッシュメモリ6に連写画像として順次保存記憶する。また、この際、上記ステップV8で算出した位置情報（座標）をそれぞれ対応付けて保存記憶する。

上記構成により、連写開始及び連写終了時の測位情報を基に連写画像毎に補間

した測位情報を適用することができるので、連写中、被写体の動きに追従してカメラを移動させて連写したり、車載カメラのような移動カメラから連写する場合のように、連写開始時と連写終了時の撮影位置が異なるような場合にも各画像毎に推定される撮影位置を対応付けることができる。

【 0 0 7 2 】

なお、上記（４）の説明では連写枚数分の補間値を算出するようにしたが、連写枚数未満の数、例えば、１つのみ補間値を算出し、この補間値を各連写画像に対応付けて保存記憶するようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

また、上記（１）～（４）の説明では、GPS処理部１は測位結果（計算値）を制御部３に送出すると次のサイクルの測位処理に移行するものとしたが、１サイクルの測位処理を行なって測位結果を制御部３に送出すると測位処理を中断するか、制御部３からの指示があるまで休止するようにしてもよい。

【 0 0 7 4 】

また、上記（１）～（４）の例の説明は連写モード時の測位タイミング制御動作等について行なったが、（１）～（３）の例は所定時間内に複数回のシャッター動作を行なうことによりシャッター回数分の撮影を可能とする（但し、上限枚数あり）速写モード時にも適用可能である。

【 0 0 7 5 】

また、上記（１）～（４）の説明では、位置情報（測位情報）として座標（緯度、経度）を用い、各連写画像に対応付けるようにしたが、座標に応じた地名や施設名等を位置情報として各連写画像に対応付けて記憶するようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

また、上記（１）～（４）の例で、デジタルカメラ１００に通信インターフェイス及び通信制御機能を備えるようにして、測位結果や保存記憶データをインターネット等の通信ネットワークを介して外部装置に送信するようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

また、上記（１）～（４）の例で、撮影指示手段はカメラに取り付けられたシャッターに限られず、リモコンや通信回線（無線回線も含む）を介した遠隔操作

に連動するようにしてもよい。

【0078】

以上、本発明のいくつかの実施例について説明したが本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0079】

【発明の効果】

上記説明したように、第1～第5の発明のカメラ装置及び第6の発明の撮影位置記憶方法によれば、所定のタイミングで測位を行ない、その測位結果を複数の連続撮影画像に対応させて保存記憶するので、連続撮影時の測位動作による負荷を軽減させることができる。

【0080】

また、第2の発明のカメラ装置によれば、連続撮影指示の前又は直後に測位を行なうので、上記効果に加えて、測位動作と連続撮影動作が重複せず、連続撮影時の測位動作による負荷を軽減させることができる。

【0081】

また、第3の発明のカメラ装置によれば、連写終了直前又は直後に測位を行なうので、上記効果に加えて、ユーザは測位を意識することなく連写を行なうことができ、また、測位動作と連続撮影動作が重複しない。

【0082】

また、第4の発明のカメラ装置によれば、連続撮影中に測位を行なうので、上記効果に加え、最新のカメラ位置を画像に対応付けることができる。

【0083】

また、第5の発明のカメラ装置によれば、連続撮影開始時と終了時にそれぞれ測位を行ない、これらの測位結果を基に連写画像毎に補間した測位情報を適用することができるので、連写中、被写体の動きに追従してカメラを移動させて連続撮影したり、車載カメラのような移動カメラから連続撮影する場合のように、連続撮影開始時と連続撮影終了時の撮影位置が異なるような場合にも各画像毎に適切な撮影位置を対応付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の測位機能及び連写機能付きカメラ装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図 2】

連写モード時に D R A M に確保される記憶領域のレイアウトの説明図である。

【図 3】

測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートである。

【図 4】

測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートである。

【図 5】

測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートである。

【図 6】

撮影時の測位タイミング制御動作等の一実施例を示すフローチャートである。

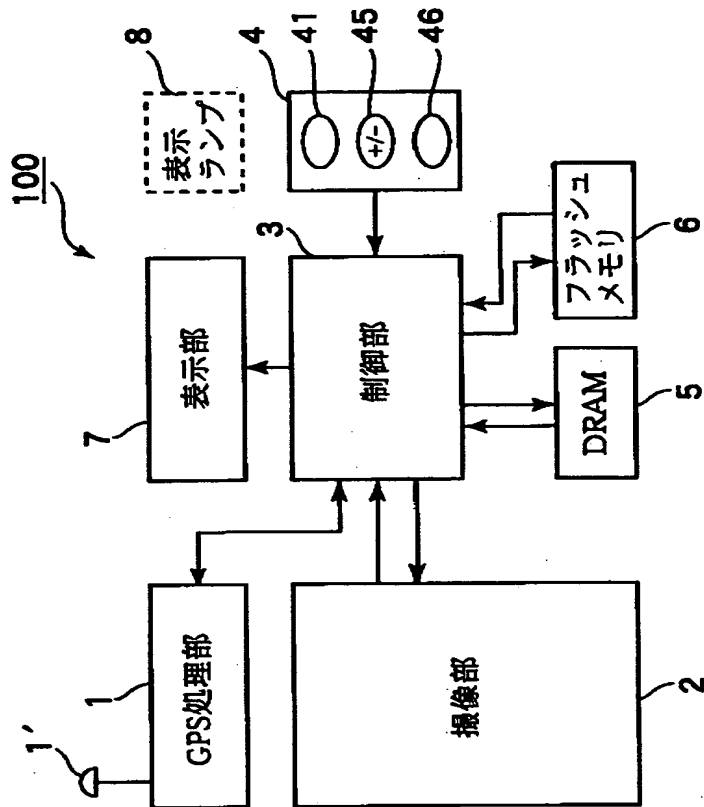
【符号の説明】

- 1 G P S 処理部（測位手段）
- 2 撮像部（撮影手段）
- 3 制御部（測位タイミング制御手段、連続撮影制御手段、記憶制御手段、位置情報保持手段、第 1 の測位タイミング制御手段、第 2 の測位タイミング制御手段、位置情報算出手段）
- 6 フラッシュメモリ（保存記憶手段）
- 4 6 シャッターボタン（連続撮影指示手段）
- 1 0 0 デジタルカメラ（カメラ装置）

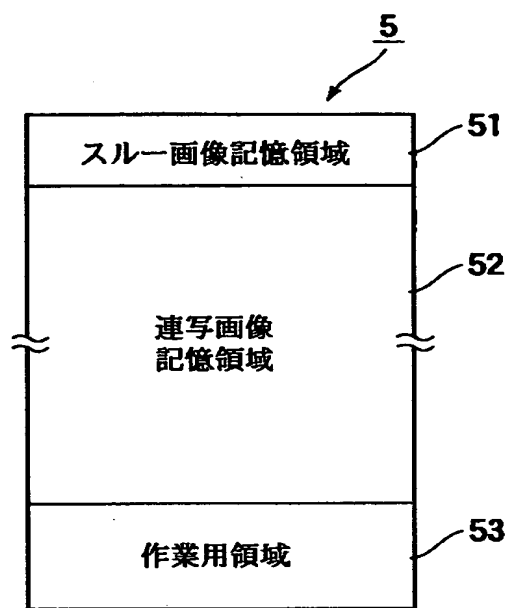
【書類名】

図面

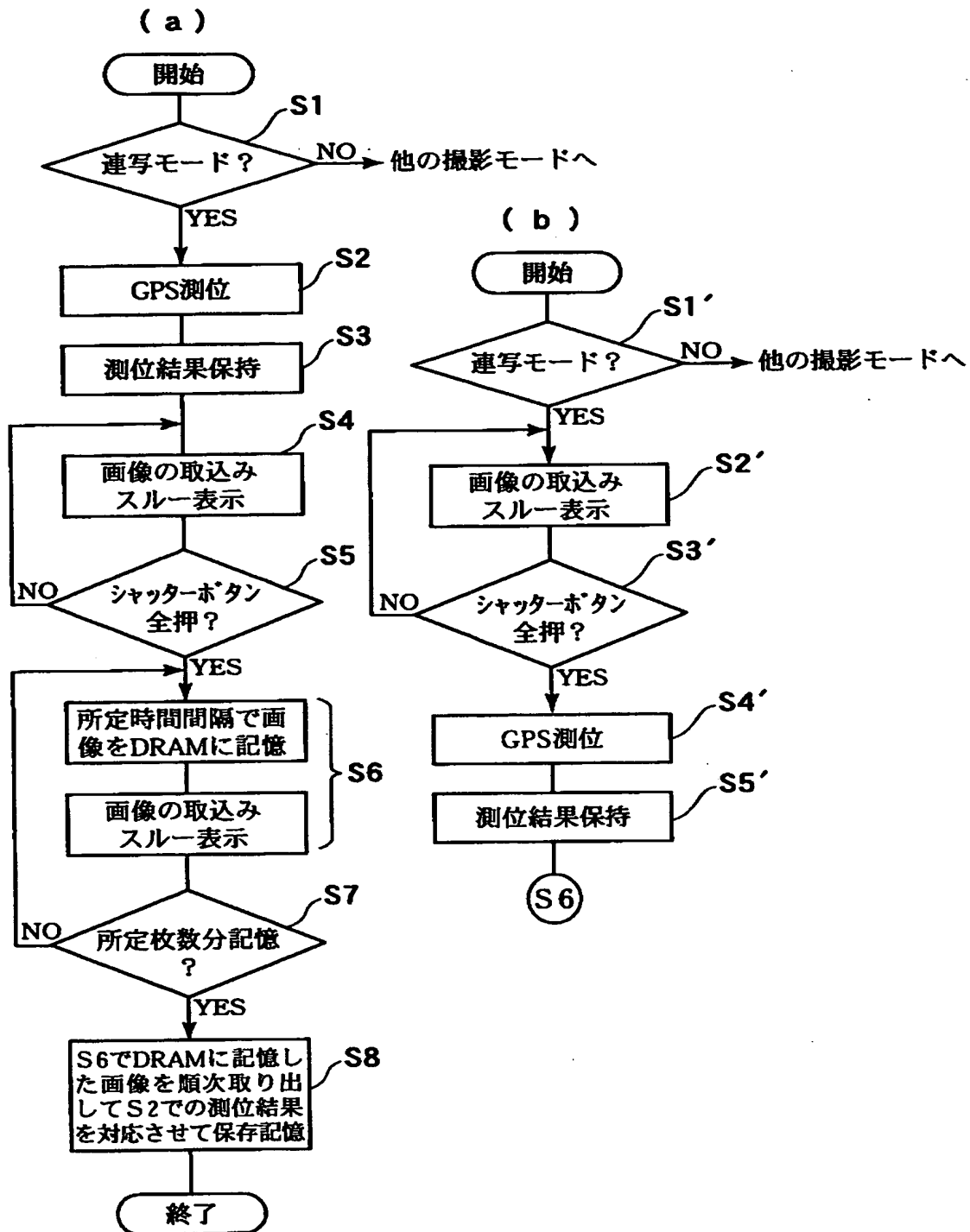
【図 1】



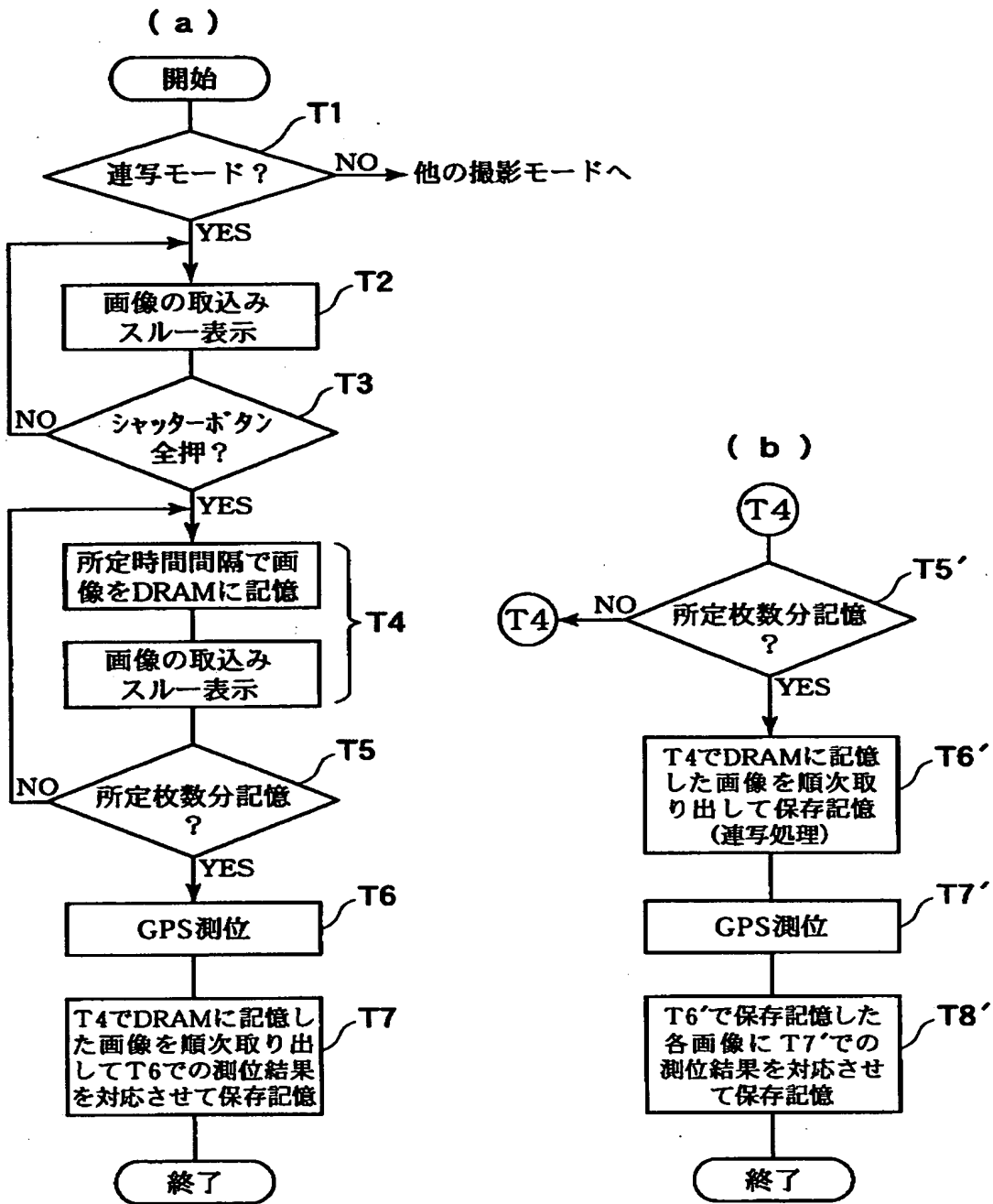
【図 2】



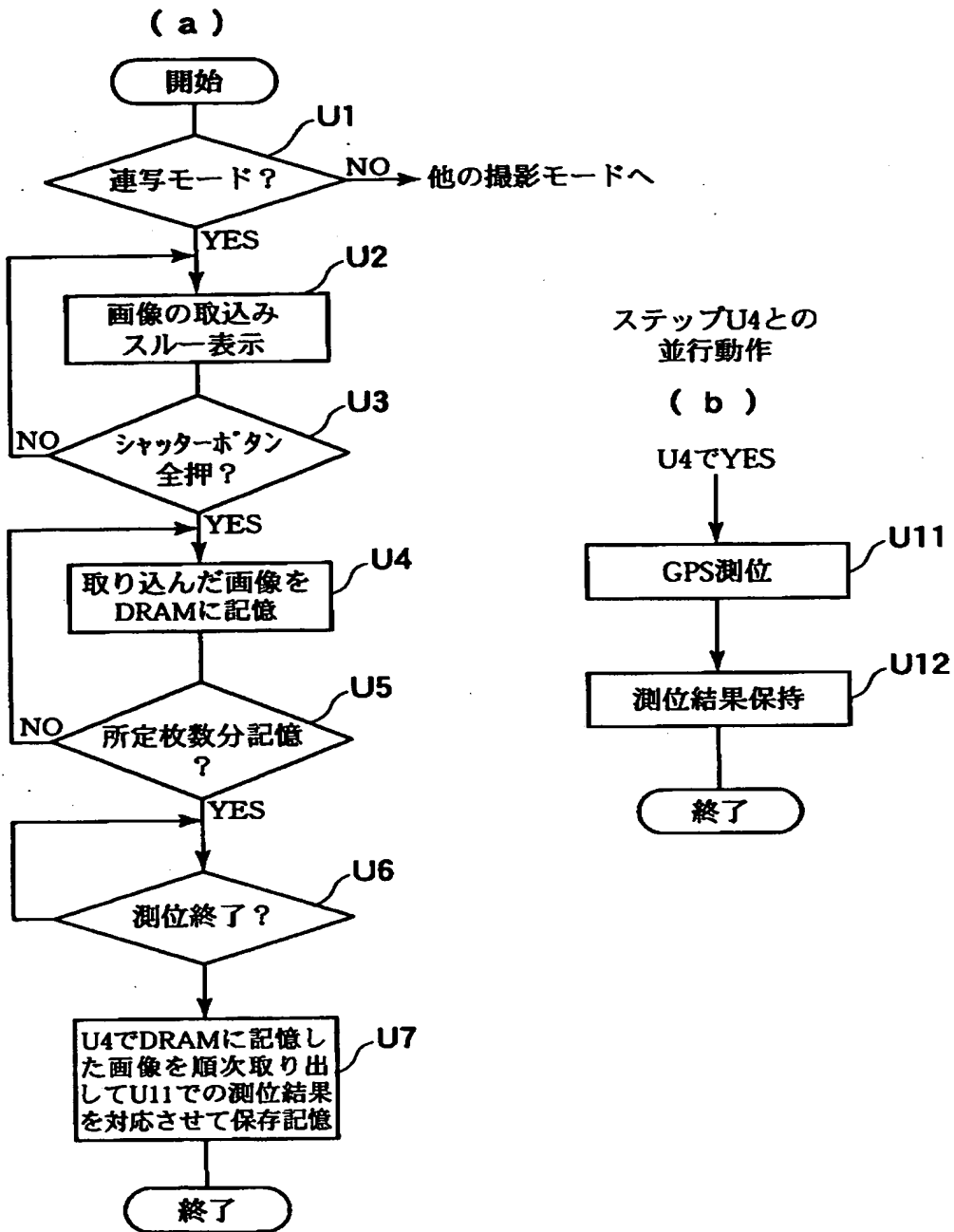
【図 3】



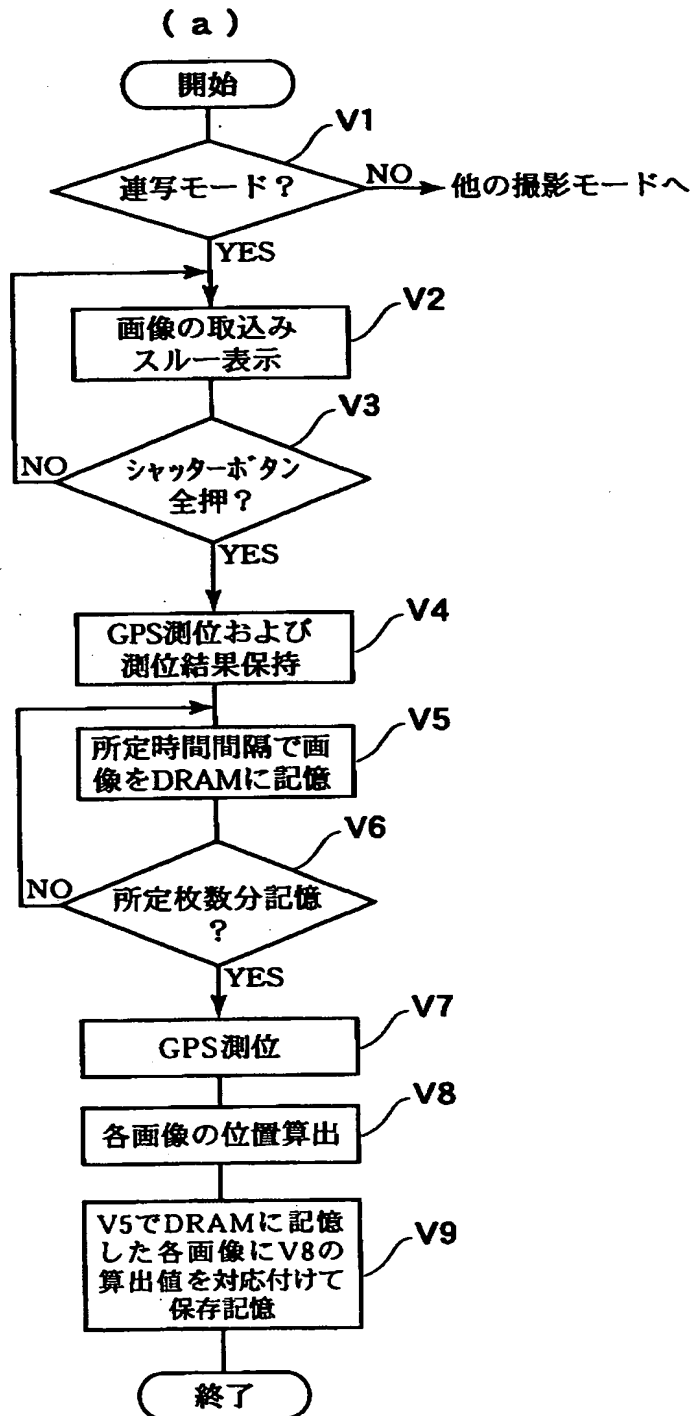
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 測位動作による負荷を軽減させることのできる連続撮影時のカメラ装置及び撮影位置記憶方法の提供。

【解決手段】 カメラ装置にGPS測位装置を備え、連写開始直前にGPS測位を行ない（S1、S2）、測位結果を保持し（S3）、連写（S4～S6）の終了後にステップS4で一次メモリに記憶した各連写画像にステップS3で保持した測位結果を対応付けて保存記憶する（図3（a））。これにより、ユーザは測位を意識することなく連写を行なうことができる。また、測位動作と連続撮影動作が重複しないので測位動作による負荷を軽減させることができる。なお、連写指示（S3'）直後にGPS測位を行なうようにしてもよい（図3（b））。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第302451号
受付番号	59901040823
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成11年10月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年10月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001443]

1. 変更年月日	1998年 1月 9日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都渋谷区本町1丁目6番2号
氏 名	カシオ計算機株式会社